

Matematik, KTH
B.Ek

Ls1Bb

**Lappskrivning 1B, version b,
i SF1630(/1631) Diskret matematik, för D (m.fl.)
fredag 21 november 2014, klockan 8.15–8.40**

Inga hjälpmedel tillåtna.

Skriv din lösning på samma blad som uppgiften (använd baksidan och delar av det sista bladet om det behövs). Lämna in alla bladen hoplämnade, som de är.

Namn:

Personnummer:

Lösningar kommer att läggas ut på kurssidan efter skrivningen.

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 1 på teoridelen (del T) vid TENB i januari och mars 2015.
För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

1a. (1p) Är de följande grupper? Kryssa för ditt svar för var och en av dem.

$(\mathbb{Z}_{11}, +)$	(heltalen modulo 11 med addition)	☐ ja	☐ nej
$(\mathbb{Z}_{11}, \cdot)$	(heltalen modulo 11 med multiplikation)	☐ ja	☐ nej
$(S_{11}, \circ)$	(permutationer av $\{1, 2, \dots, 11\}$ med sammansättning)	☐ ja	☐ nej

b. (1p) Låt G vara en grupp. Hur definieras G :s **centrum** (eng. centre), $\mathcal{Z}(G)$?

c. (1p) En grupp G har två delgrupper H och K med $|H| = 18$ och $|K| = 27$. Ange det minsta möjliga värdet för $|G|$, antalet element i G .

d. (1p) Låt G vara en grupp och H en delgrupp till G . Vad menas med en **högersidoklass** (eng. right coset) till H i G ?

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 1 på första problemdelen (del P1) vid TENB i januari och mars 2015.
För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

För full poäng krävs att svaren tydligt motiveras.

2. Låt $(G, *)$, där $G = \{1, s, t, u, v\}$, vara en grupp med 5 element (dvs $1, s, t, u, v$ är alla olika). 1 är (som väntat) G :s identitets-element.

a. (1p) Vad är u :s **ordning** (eng. order), $o(u)$?

b. (1p) Om $u * v = s$, för vilka av $k = 0, 1, \dots, 6$ kan $v = u^k$ (dvs $\underbrace{u * \dots * u}_{k \text{ st}}$)?

c. (2p) Om $u * v = s$, vad är $t * t$?